

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Географічний факультет
Кафедра геоєкології і фізичної географії

Володимир Біланюк, Олеся Буряник, Євген Тиханович

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ З КУРСУ
ЗАГАЛЬНА ГІДРОЛОГІЯ



Львів - 2025

Рекомендовано до друку
Вченою радою географічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка
Протокол № 10 від 22.12.2025 р.

Біланюк В., Буряник О., Тиханович Є. Загальна гідрологія: навчально-методичні вказівки для студентів географічного факультету. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2025. 42 с.

© Біланюк В., Буряник О., Тиханович Є.,
2025

© Львівський національний університет
імені Івана Франка, 2025

ЗМІСТ

Вступ	4
РОЗДІЛ 1. Загальні особливості навчальної дисципліни.....	5
РОЗДІЛ 2. Програма навчальної дисципліни.....	8
РОЗДІЛ 3. Навчальні методи та техніки, застосовані під час вивчення дисципліни.....	14
РОЗДІЛ 4. Структура навчальної дисципліни.....	15
Самостійна робота.....	24
Питання змістовних модулів дисципліни.....	28
Методи контролю.....	39
Рекомендована література.....	41

Вступ

Курс «Загальна гідрологія» присвячений вивченню гідросфери та процесів, що відбуваються в ній у взаємозв'язку з атмосферою, літосферою та біосферою. Ця наука охоплює широкий спектр досліджень, спрямованих на розуміння закономірностей функціонування водних об'єктів та їхнього значення для природного середовища й суспільства.

Загальна гідрологія традиційно поділяється на два основні напрями: **гідрологію моря (океанологію)** та **гідрологію суші**. Остання включає низку спеціалізованих дисциплін: гідрологію річок (потамологію), гідрологію озер (лімнологію), гідрологію боліт (болотознавство), гідрологію підземних вод (гідрогеологію) та гідрологію льодовиків (гляціологію).

За методами та спрямованістю досліджень гідрологія суші охоплює кілька важливих розділів: **регіональна гідрологія (гідрографія)** — опис водних об'єктів певних територій та аналіз закономірностей їхнього географічного поширення; **гідрометрія** — вивчення методів і приладів для вимірювання та спостережень за гідрологічним режимом; **прикладна (інженерна) гідрологія** — розрахунок і прогноз характеристик водного режиму для практичних потреб; **спеціальні напрями** — гідрофізика, гідрохімія та гідробіологія, що розглядають фізичні, хімічні та біологічні властивості водних систем.

Навчально-методичні вказівки з курсу «Загальна гідрологія» підготовлені для студентів географічних факультетів університетів. У матеріалах висвітлено ключові питання, що становлять основу для розуміння гідрологічних процесів та специфіки окремих водних об'єктів. Окрему увагу приділено методам виконання гідрологічних розрахунків, які є необхідними для формування практичних навичок та поглибленого засвоєння теоретичних знань.

РОЗДІЛ 1. Загальні особливості навчальної дисципліни

Навчальний курс «Загальна гідрологія» є нормативною навчальною дисципліною, що викладається в межах ОПП «Географія», «Економічна і соціальна географія», «Урбаністика, просторове планування і регіональний розвиток» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів зі спеціальності 106 «Географія» і викладається на кафедрі геоекології і фізичної географії географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка.

Навчальна дисципліна «Загальна гідрологія» скерована на вивчення головних розділів гідрології: гідрології суходолу та океанології. Розглядає взаємозалежність загальних фізико-хімічних процесів у гідросфері; взаємопов'язаність і взаємообумовленість гідросфери з атмосферою і літосферою, особливості гідроциклу в географічній оболонці Землі. Вивчаються головні фізико-географічні закономірності утворення, живлення та режиму водних об'єктів суходолу різних типів (річок, озер, боліт, льодовиків, підземних вод). Аналізуються закономірності процесів, що відбуваються у Світовому океані та оцінено його мінеральні, енергетичні та біологічні ресурси. Розглядається вплив Світового океану на глобальні кліматичні зміни. Подаються відомості про значення води у функціонуванні екосистем, особливості моніторингу забруднення вод суходолу й Світового океану та методи дослідження гідросфери.

Метою вивчення дисципліни «Загальна гідрологія» є отримання теоретичної і практичної підготовки студентів в галузі природничих наук про природні води як складову гідросфери Землі.

Основні цілі:

1. Сформувані уявлення про загальні закономірності процесів в атмосфері.

2. Ознайомити студентів з основними закономірностями географічного розподілу водних об'єктів різних типів: океани, річки, озер, льодовики, болота, водосховища.

3. Висвітлити суть основних гідрологічних процесів в цілому та у водних об'єктах різних типів зокрема.

4. Дати уявлення про основні методи вивчення водних об'єктів.

5. подати практичну важливість вивчення водних об'єктів і гідрологічних процесів у галузі використання, збереження і відновлення водних ресурсів.

Відповідно до освітньо-професійної програми спеціальності, дисципліна забезпечує такі важливі компетентності і програмні результати навчання:

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 6. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

СК 3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах.

СК 4. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні сфер ландшафтної оболонки.

СК 5. Здатність аналізувати склад і будову геосфер, зокрема антропосфери (у контексті її економічного, соціального і політичного розвитку) на різних просторово-часових масштабах.

СК 6. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

СК 7. Знати і використовувати специфічні для географії, у тім числі економічної і соціальної географії теорії, парадигми, концепції та принципи.

СК 8. Самостійно досліджувати природні матеріали та статистичні дані

розвитку і функціонування суспільства в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і презентувати результати.

СК 10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у географічній оболонці, їх властивості та притаманні їм процеси.

СК 12. Здатність аналізувати закономірності формування та геопросторову організацію суспільства і його підсистем.

Очікувані результати навчання:

ПРН 1. Знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з географії та світоглядних наук.

ПРН 2. Знати і розуміти головні види географічної діяльності, їх поділ.

ПРН 3. Пояснювати особливості організації географічного простору.

ПРН 4. Аналізувати географічний потенціал території.

ПРН 5. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області географічних наук.

ПРН 7. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад ландшафтної оболонки та її складових.

ПРН 8. Застосовувати моделі, методи фізики, хімії, геології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних та суспільних процесів формування і розвитку геосфер.

ПРН 9. Аналізувати склад і будову природних і соціосфер на різних просторово-часових масштабах.

ПРН 12. Пояснювати територіальну організацію суспільства, процеси соціально-економічного, культурного та політичного розвитку держав, регіонів, світу.

РОЗДІЛ 2. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Гідрологія як наука, її місце у вивченні географічної оболонки.

Поняття про *гідросферу*. Основні групи водних об'єктів. Основні характерні риси гідросфери. Гідрологія як наука про природні води. Місце гідрології у циклі географічних наук. Основні розділи гідрології. Місце загальної гідрології у комплексі гідрологічних наук. Становлення і розвиток гідрології як науки.

Тема 2. Основні фізичні та хімічні властивості води.

Вода як речовина, її молекулярна структура та ізотопний склад. Основні фізичні властивості води: агрегатний стан; густина; теплові властивості; поверхневий натяг та змочування; оптичні властивості. Вплив аномальних фізичних властивостей води на природні процеси у географічній оболонці Землі. Вода як електроліт. Основні класи та групи природних води за вмістом іонів солей. Характеристика газів, біогенних та органічних речовин, мікроелементів, що розчинені у природних водах.

Тема 3. Кругообіг води у природі.

Кількість та розподіл води на земній кулі. Взаємозв'язок вод суші, атмосфери та Світового океану. Фізична основа процесу кругообігу води на земній кулі. Характеристика основних складових глобального кругообігу води. Світовий водний баланс. Поняття про головний вододіл земної кулі. Внутриматериковий вологообіг. Вологозабезпеченість території та материків. Кругообіг речовин, що містяться у природних водах. Вплив людини на процеси кругообігу води на регіональному та глобальному рівнях.

Тема 4. Гідрологія рік: основні поняття.

Поняття: ріка, головна річка, притока, річкова сітка, гідрографічна мережа. Основні малюнки річкових систем. Основні типи рік за розмірами,

умовами протікання, джерелами живлення, водним режимом. Підходи до визначення порядку рік. Річковий басейн, водозбір, вододіл (поверхневий та підземний). Фізичко- географічні характеристики річкових басейнів. Морфологічні елементи та морфометричні характеристики річки та її басейну. Види живлення річок. Залежність живлення від фізико- географічних умов місцевості. Водний баланс басейну річки: основні складові, аналіз ролі кожної складової у формуванні водного балансу протягом року. Поняття *гідрологічний рік*. Хімічний склад річкових вод. Класи та типи річкових вод за основними іонами. Чинники формування хімічного складу. Стік розчинених речовин.

Тема 5. Гідроморфологічні характеристики річок.

Механізм течії річок. Розподіл швидкостей течії води у поперечному перерізі. Середня швидкість у живому перерізі, формула Шезі. Особливості розподілу швидкостей течії гірських та рівнинних рік. Водний та рівневий режим річок. Види коливань водності рік: вікові, багаторічні, річні, короткочасні. Поняття *стік та рівень води*. Характеристика основних фаз водного режиму рік (аналіз чинників). Типовий гідрограф річки. Генетичний аналіз гідрографа. Класифікація рік за видами живлення (детальний аналіз рік України). Тепловий баланс рік та особливості їх температурного режиму. Розподіл температури води у живому перерізі та по довжині річки. Характеристика льодового режиму: первинні форми льодоутворення, осінній льодохід, льодостав, весняний льодохід.

Тема 6. Водний режим річок і річковий стік.

Основні поняття. Чинники руслових процесів. Характеристика планових обрисів річкових русел. Форми прояви процесу меандрування: органічне, вільне, незавершене. Основні руслові форми та розподіл глибин. Закони Фарга. Характеристика основних типів руслових процесів. Режим стоку наносів. Робота річок. Формування річкових наносів. Зважені наноси. Поняття про каламутність річки. Розподіл каламутності в живому перетині,

по довжині річки, в часі і по території. Перекочувані наноси. Процеси ерозії і акумуляції в річковому руслі. Періодичні і постійні деформації річкового русла.

Тема 7. Морфологічні та морфометричні характеристики озер.

Поняття *озеро, стічні, проточні та безстічні озера*. Походження озер та типи озерних улоговин. Основні частини озера та озерного дна, озерні водні маси (прибережна, пелагіаль). Морфометричні характеристики озера. Найбільші озера світу та України.

Тема 8. Водний режим озер та водосховищ та їх гідробіологічні особливості

Рівняння водного балансу озера: аналіз ролі кожної складової у його формуванні (для озер помірною клімату). Структура водного балансу. Коливання рівня води в озерах: вікові та багаторічні, сезонні, короткочасні. Течії, хвилювання та перемішування води в озерах. Рівняння теплового балансу озера. Термічна класифікація озер (місце озер України у ній). Термічний режим озер в умовах помірною клімату: весняне та літнє нагрівання, осіннє та зимове охолодження. Поняття *весняна та осіння гомотермія, пряма та зворотна температурна стратифікація, епілімніон, металімніон, гіполімніон*. Горизонтальна неоднорідність температури води в озерах. Льодові явища на озерах. Особливості формування хімічного складу. Хімічний склад та гідрохімічний режим прісних озер. Мінеральні озера, їх типи та поширення. Характеристика умов існування організмів у літоралі та пелагіалі з профундаллю. Основні ланки кругообігу органічної речовини в озері. Біомаса та продуктивність озера. Основні біологічні типи озер. Процес заростання озер.

Тема 9. Болота: утворення, розвиток і функціональні режими.

Поняття «болото» і заболочені землі. Основні ознаки боліт. Характеристика процесу заболочення територій. Аналіз чинників та

причин заболочення територій. Процес заростання водоймищ. Географія боліт. Характеристика мікрорельєфу та водних об'єктів боліт. Основні типи боліт за характером водно-мінерального живлення. Геоморфологічна класифікація боліт. Розвиток торф'яного болота. Водний і тепловий режим боліт. Основні джерела живлення різних типів боліт (помірного клімату). Витрати води. Рівняння водного балансу для різних типів боліт. Рух води в болотах та основні закономірності коливання рівня ґрунтових вод. Особливості водно-теплових властивостей боліт. Термічний режим боліт (помірного клімату).

Тема 10. Утворення, поширення та режим льодовиків.

Відновити поняття *снігова лінія, льодовик, фірн, глетчерний лід, кристалізація, рекристалізація, режеляція*. Області живлення та стоку льодовика. Основні джерела живлення та витрати речовини льодовиків. Типи і поширення льодовиків. Гідрологічне значення льодовиків. Порівняльна характеристика материкових та гірських льодовиків. Основні типи гірських льодовиків. Сучасне зледеніння земної кулі. Найкрупніші льодовики світу. Значення льодовиків у живленні рік.

Тема 11. Класифікація підземних вод. Типи підземних вод за умовами залягання.

Теорії та гіпотези походження підземних вод. Генетична класифікація підземних вод. Роль підземних вод у фізико-географічних процесах. Основні сили, що впливають на переміщення води у гірських породах та ґрунтах. Характеристика водно-фізичних властивостей гірських порід та ґрунтів. Види води у порях. Води зони аерації та зони насичення. Ґрунтові та міжпластові безнапірні води. Напірні води. Схема артезіанського басейну. Характеристика артезіанських басейнів України.

Тема 12. Рух підземних вод.

Просочування води у ґрунті. Чинники та кількісні показники інфільтрації та інфлюації. Рух води у водоносних шарах із вільною поверхнею

(ламінарний та турбулентний рух). Формула Дарсі. Методи визначення напрямку та швидкості руху води у водоносному шарі. Водний баланс та режим підземних вод. Характеристика джерел живлення підземних вод. Водний баланс підземних вод (для зони аерації та зони насичення). Режим ґрунтової вологи: промивний, не промивний, випітний. Режим рівня, температури, мінералізації та хімічного складу підземних вод. Взаємодія поверхневих та підземних вод. Практичне значення та охорона підземних вод.

Тема 13. Світовий океан та його частини та водний баланс.

Основні поняття - *океан, море, затока, протока*. Порівняльна характеристика океанів. Класифікація морів. Основні морфометричні характеристики деяких морів світу. Основні морфологічні одиниці океанів та морів (затоки, бухти, лимани, лагуни, фіорди, протоки). Рівняння водного балансу Світового океану та характеристика основних його складових.

Тема 14. Фізико-хімічні властивості вод Світового океану.

Порівняльна характеристика складу морської та річкової води. Чинники зміни солоності вод Світового океану. Водний та сольовий баланс. Аналіз розподілу солоності на поверхні Світового океану. Основні типи вертикального розподілу солоності. Закономірності розподілу солоності в морях. Густина морської води. Чинники, що визначають густину морської води. Закономірності горизонтального та вертикального розподілу густини океану. Вертикальний градієнт густини, критерій вертикальної стійкості. Основні види турбулентного перемішування води в океанах.

Тема 15. Тепловий та льодові режими Світового океану.

Рівняння теплового балансу Світового океану та аналіз впливу кожної його складової на формування балансу. Закономірності розподілу добової та річної температури води на поверхні Світового океану. Характер розподілу температури по вертикалі. Аналіз кліматичних умов

формування льоду в океанах. Основні генетичні типи льоду. Процес льодоутворення. Порівняльна характеристика льоду океанів та прісних водних об'єктів. Рух льоду в океанах та морях. Порівняльна характеристика різних частин океанів та морів за ступенем льодовитості. Класифікація морського льоду.

Тема 16. Умови життя в океанах та морях.

Рівень океанів та морів. Аналіз причин та характеристика короткочасних, сезонних та довгоперіодичних коливань рівня океанів та морів. Основні характеристики рівня: середні та екстремальні. Загальні умови розвитку біологічних процесів у Світовому океану. Характеристика основних областей існування живих організмів. Ресурси Світового океану та їх використання.

РОЗДІЛ 3. Навчальні методи та техніки, застосовані під час вивчення дисципліни

Вивчення дисципліни «Загальна гідрологія» передбачає поєднання теоретичної підготовки з практичними навичками, що формуються у процесі виконання лабораторних та польових робіт. Основна мета застосування навчальних методів і технік полягає у забезпеченні комплексного розуміння гідрологічних процесів, розвитку аналітичного мислення та формуванні професійних компетентностей майбутніх фахівців. До теоретичних методів належать лекційні заняття – систематичне викладення основних положень гідрології, фізичних та хімічних властивостей води, морфометричних характеристик річок, озер та басейнів; пояснювально-ілюстративний метод – використання схем, карт, графіків та гідрографів для наочного представлення процесів; дискусії та проблемне навчання – обговорення сучасних викликів у сфері водних ресурсів, впливу кліматичних змін та антропогенних факторів.

До практичних методів належать лабораторні роботи - визначення фізичних та хімічних властивостей природних вод (температура, прозорість, рН, мінералізація, концентрація іонів), побудова гідрографів та їх генетичний аналіз; гідрометричні вимірювання – дослідження морфометричних характеристик річки та її поперечного перерізу, визначення швидкостей течії за допомогою гідрометричних вертушок чи сучасних доплерівських профілометрів; батиметричні зйомки – побудова карт глибин озер, визначення середньої та максимальної глибини, об'єму та площі дзеркала водойми; ГІС-технології та картографічний аналіз – визначення меж річкових басейнів, аналіз густоти річкової мережі, моделювання стоку та прогнозування паводків.

Застосування різноманітних методів і технік у процесі вивчення дисципліни «Загальна гідрологія» забезпечує інтеграцію теоретичних знань із практичними навичками. Це дозволяє студентам не лише засвоїти фундаментальні положення науки, але й навчитися працювати з реальними даними, використовувати сучасні технології та формувати компетентності, необхідні для професійної діяльності у сфері гідрології та управління водними ресурсами.

Не менш важливим є самостійна робота студентів, яка передбачає підготовку до практичних занять, опрацювання рекомендованої наукової літератури, написання повідомлень, тез та доповідей, підготовку до контрольних робіт та іспиту. Завдання самостійної роботи студентів вважаються виконаними, якщо вони здані у визначені терміни і повністю виконані (розкривають тему завдання), не мають логічних і тематичних помилок. Прийом і консультування щодо виконання завдань самостійної роботи студентів проводяться викладачем згідно зі визначеним графіком.

РОЗДІЛ 4. Структура навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «**Загальна гідрологія**» викладається у IV семестрі в обсязі 4 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS) 120 годин (64 години аудиторних занять, з них 32 години лекцій, 32 години практичних/семінарських занять, 56 годин самостійної роботи)

Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)*	Завдання, години.
<p>Тема 1. Гідрологія як наука, її місце у вивченні географічної оболонки. Поняття про <i>гідросферу</i>. Основні групи водних об'єктів. Основні характерні риси гідросфери. Гідрологія як наука про природні води. Місце гідрології у циклі географічних наук. Основні розділи гідрології. Місце загальної гідрології у комплексі гідрологічних наук. Становлення і розвиток гідрології як науки.</p>	Лекція	2 год
<p>Тема 2. Основні фізичні та хімічні властивості води. Вода як речовина, її молекулярна структура та ізотопний склад. Основні фізичні властивості води: агрегатний стан; густина; теплові властивості; поверхневий натяг та змочування; оптичні властивості. Вплив аномальних фізичних властивостей води на природні процеси у географічній оболонці Землі. Вода як електроліт. Основні класи та групи природних вод за вмістом іонів солей. Характеристика газів, біогенних та органічних речовин, мікроелементів, що розчинені у природних водах</p>	Лекція	2 год
Хімічні та фізичні властивості природних вод.	Лабораторна	<p>Завдання:</p> <p>1) Порівняння фізичних властивостей Скласти таблицю основних фізичних властивостей води (густина, теплоємність, температура кипіння та замерзання). Пояснити, чому ці властивості мають важливе значення для існування життя на Землі.</p> <p>2) Аналіз хімічного складу Навести приклади основних іонів, що містяться у прісних та морських водах (Ca^{2+}, Mg^{2+}, Na^+, Cl^-, HCO_3^-). Пояснити, як їхня концентрація впливає на смак та придатність води для пиття.</p> <p>3) Вплив температури на розчинність газів Побудувати графік залежності розчинності кисню у воді від температури (на основі довідкових даних). Зробити висновок, як це впливає на життя риб у різних водоймах.</p> <p>4 год</p>

<p>Тема 3. Кругообіг води у природі. Кількість та розподіл води на земній кулі. Взаємозв'язок вод суші, атмосфери та Світового океану. Фізична основа процесу кругообігу води на земній кулі. Характеристика основних складових глобального кругообігу води. Світовий водний баланс. Поняття про головний вододіл земної кулі. Внутріматериковий вологообіг. Вологозабезпеченість території та материків. Кругообіг речовин, що містяться у природних водах. Вплив людини на процеси кругообігу води на регіональному та глобальному рівнях.</p>	Лекція	2 год
<p>Тема 4. Гідрологія рік: основні поняття. Поняття: ріка, головна річка, притока, річкова сітка, гідрографічна мережа. Основні малюнки річкових систем. Основні типи рік за розмірами, умовами протікання, джерелами живлення, водним режимом. Підходи до визначення порядку рік. Річковий басейн, водозбір, вододіл (поверхневий та підземний). Фізичко- географічні характеристики річкових басейнів. Морфологічні елементи та морфометричні характеристики річки та її басейну. Види живлення річок. Залежність живлення від фізико-географічних умов місцевості. Водний баланс басейну річки: основні складові, аналіз ролі кожної складової у формуванні водного балансу протягом року. Поняття <i>гідрологічний рік</i>. Хімічний склад річкових вод. Класи та типи річкових вод за основними іонами. Чинники формування хімічного складу. Стік розчинених речовин.</p>	Лекція	2 год
<p>Морфометричні характеристики річки.</p>	Лабораторна	<p>Завдання: 1) Визначити морфометричні характеристики річки. Довжину головної річки. Коефіцієнт звивистості річки. Коефіцієнт розгалуженості річки. Густота річкової мережі. 2) Побудувати гідрографічну схему ріки, здійснити кодування порядків водотоків за різними авторами. 3) Побудувати поздовжній профіль річки.</p>

<p>Тема 5. Гідроморфологічні характеристики річок Механізм течії річок. Розподіл швидкостей течії води у поперечному перерізі. Середня швидкість у живому перерізі, формула Шезі. Особливості розподілу швидкостей течії гірських та рівнинних річок. Водний та рівневий режим річок. Види коливань водності річок: вікові, багаторічні, річні, короткочасні. Поняття <i>стік та рівень води</i>. Характеристика основних фаз водного режиму річок (аналіз чинників). Типовий гідрограф річки. Генетичний аналіз гідрографа. Класифікація річок за видами живлення (детальний аналіз річок України). Тепловий баланс річок та особливості їх температурного режиму. Розподіл температури води у живому перерізі та по довжині річки. Характеристика льодового режиму: первинні форми льодоутворення, осінній льодохід, льодостав, весняний льодохід.</p>	Лекція	2 год.
<p>Тема 6. Водний режим річок і річковий стік Основні поняття. Чинники руслових процесів. Характеристика планових обрисів річкових русел. Форми прояву процесу меандрування: органічне, вільне, незавершене. Основні руслові форми та розподіл глибин. Закони Фарга. Характеристика основних типів руслових процесів. Режим стоку наносів. Робота річок. Формування річкових наносів. Зважені наноси. Поняття про каламутність річки. Розподіл каламутності в живому перетині, по довжині річки, в часі і по території. Перекочувані наноси. Процеси ерозії і акумуляції в річковому руслі. Періодичні і постійні деформації річкового русла.</p>	Лекція	2 год
<p>Морфометричні характеристики річкового басейну</p>	Лабораторна	<p>Завдання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Визначити площу басейну. 2) Коефіцієнт асиметрії. 3) Довжина басейну. 4) Середня ширина басейну. 5) Максимальна ширина басейну. 6) Середня висота басейну. 7) Середній нахил поверхні басейну. 8) Визначити довжину вододільної лінії. 9) Визначити порізаність контуру басейну. 10) Побудувати гіпсографічну криву басейну. 11) Визначити фізико-географічну характеристику басейну. <p>4 год</p>

<p>Тема 7. Морфологічні та морфометричні характеристики озер. Поняття <i>озеро, стічні, проточні та безстічні озера</i>. Походження озер та типи озерних улоговин. Основні частини озера та озерного дна, озерні водні маси (прибережна, пелагіаль). Морфометричні характеристики озера. Найбільші озера світу та України.</p>	<p>Лекція</p>	<p>2 год</p>
<p>Тема 8. Водний режим озер та водосховищ та їх гідробіологічні особливості Рівняння водного балансу озера: аналіз ролі кожної складової у його формуванні (для озер помірною клімату). Структура водного балансу. Коливання рівня води в озерах: вікові та багаторічні, сезонні, короткочасні. Течії, хвилювання та перемішування води в озерах. Рівняння теплового балансу озера. Термічна класифікація озер (місце озер України у ній). Термічний режим озер в умовах помірною клімату: весняне та літнє нагрівання, осіннє та зимове охолодження. Поняття <i>весняна та осіннягомотермія, пряма та зворотна температурна стратифікація, епілімніон, металімніон, гіполімніон</i>. Горизонтальна неоднорідність температури води в озерах. Льодові явища на озерах. Особливості формування хімічного складу. Хімічний склад та гідрохімічний режим прісних озер. Мінеральні озера, їх типи та поширення. Характеристика умов існування організмів у літоралі та пелагіалі з профундаллю. Основні ланки кругообігу органічної речовини в озері. Біомаса та продуктивність озера. Основні біологічні типи озер. Процес заростання озер.</p>	<p>Лекція</p>	<p>2 год</p>
<p>Контрольна робота із змістовного модуля «Фізичні основи загальної гідрології, гідрологія водотоків і водойм суходолу».</p>	<p>Семинар</p>	<p>Поясніть фізичні основи кругообігу води на Землі та його значення для формування річкового стоку. Охарактеризуйте основні чинники, що визначають режим річки (кліматичні, геоморфологічні, антропогенні). Опишіть процес інфільтрації та його роль у поповненні підземних вод. Розкрийте особливості формування озер різного походження (тектонічні, льодовикові, карстові, вулканічні). Поясніть, як швидкість течії та глибина русла впливають на транспортну здатність річки. Опишіть методи вимірювання витрати води у водотоці та їх практичне значення. Розкрийте взаємозв'язок між випаровуванням, опадами та стоком у балансі водойм суходолу.</p>

		<p>Охарактеризуйте процеси ерозії та акумуляції у річкових системах.</p> <p>Поясніть, як антропогенна діяльність (будівництво гребель, меліорація, забруднення) змінює гідрологічний режим водойм.</p> <p>Опишіть роль гідрологічних досліджень у прогнозуванні паводків та управлінні водними ресурсами.</p> <p>4 год</p>
<p>Тема 9. Болота: утворення, розвиток і функціональні режими.</p> <p>Поняття «болото» і заболочені землі. Основні ознаки боліт. Характеристика процесу заболочення території. Аналіз чинників та причин заболочення території. Процес заростання водоймищ. Географія боліт. Характеристика мікрорельєфу та водних об'єктів боліт. Основні типи боліт за характером водно-мінерального живлення. Геоморфологічна класифікація боліт. Розвиток торф'яного болота. Водний і тепловий режим боліт. Основні джерела живлення різних типів боліт (помірного клімату). Витрати води. Рівняння водного балансу для різних типів боліт. Рух води в болотах та основні закономірності коливання рівня ґрунтових вод. Особливості водно-теплових властивостей боліт. Термічний режим боліт (помірного клімату).</p>	Лекція	2 год
<p>Морфометричні характеристики поперечного перерізу русла, розподіл швидкостей у річковому потоці.</p>	Лабораторна	<p>Завдання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Побудувати поперечний переріз русла ріки. 2) Обчислити основні морфометричні елементи ріки (площу поперечного перерізу, ширину русла, довжина змоченого периметру, середню та максимальну глибину, гідравлічний радіус). <p>4 год</p>
<p>Тема 10. Утворення, поширення та режим льодовиків. Відновити поняття <i>снігова лінія, льодовик, фірн, глетчерний лід, кристалізація, рекристалізація, режеляція</i>. Області живлення та стоку льодовика. Основні джерела живлення та витрати речовини льодовиків. Типи і поширення льодовиків. Гідрологічне значення льодовиків. Порівняльна характеристика материкових та гірських льодовиків. Основні типи гірських льодовиків. Сучасне зледеніння земної кулі. Найкрупніші льодовики світу. Значення льодовиків у живленні рік.</p>	Лекція	2 год

<p>Тема 11. Класифікація підземних вод. Типи підземних вод за умовами залягання. Теорії та гіпотези походження підземних вод. Генетична класифікація підземних вод. Роль підземних вод у фізико-географічних процесах. Основні сили, що впливають на переміщення води у гірських породах та ґрунтах. Характеристика водно-фізичних властивостей гірських порід та ґрунтів. Види води у порах. Води зони аерації та зони насичення. Ґрунтові та міжпластові безнапірні води. Напірні води. Схема артезіанського басейну. Характеристика артезіанських басейнів України.</p>	Лекція	2 год
<p>Тема 12. Рух підземних вод. Просочування води у ґрунті. Чинники та кількісні показники інфільтрації та інфлюації. Рух води у водоносних шарах із вільною поверхнею (ламінальний та турбулентний рух). Формула Дарсі. Методи визначення напрямку та швидкості руху води у водоносному шарі. Водний баланс та режим підземних вод Характеристика джерел живлення підземних вод. Водний баланс підземних вод (для зони аерації та зони насичення). Режим ґрунтової вологи: промивний, не промивний, випітний. Режим рівня, температури, мінералізації та хімічного складу підземних вод. Взаємодія поверхневих та підземних вод. Практичне значення та охорона підземних вод.</p>	Лекція	2 год
<p>Побудова гідрографа і його генетичний аналіз</p>	Лабораторна	<p>Завдання: 1) Побудувати гідрограф. 2) Розчленувати гідрограф за типами живлення річки. 3) Визначити по гідрографу величину стоку снігових, дощових і підземних вод і їхню частку у % від річного стоку в загальному живленні річок. 4) За гідрографом подати короткий аналіз джерел живлення зазначеної річки.</p> <p>4 год</p>

<p>Тема 13. Світовий океан та його частини та водний баланс Основні поняття - <i>океан, море, затока, протока</i>. Порівняльна характеристика океанів. Класифікація морів. Основні морфометричні характеристики деяких морів світу. Основні морфологічні одиниці океанів та морів (затоки, бухти, лимани, лагуни, фіорди, протоки). Рівняння водного балансу Світового океану та характеристика основних його складових</p>	Лекція	2 год
<p>Тема 14. Фізико-хімічні властивості вод Світового океану. Порівняльна характеристика складу морської та річкової води. Чинники зміни солоності вод Світового океану. Водний та сольовий баланс. Аналіз розподілу солоності на поверхні Світового океану. Основні типи вертикального розподілу солоності. Закономірності розподілу солоності в морях. Густина морської води. Чинники, що визначають густину морської води. Закономірності горизонтального та вертикального розподілу густини океану. Вертикальний градієнт густини, критерій вертикальної стійкості. Основні види турбулентного перемішування води в океанах.</p>	Лекція	2 год
<p>Тема 15. Тепловий та льодові режими Світового океану. Рівняння теплового балансу Світового океану та аналіз впливу кожної його складової на формування балансу. Закономірності розподілу добової та річної температури води на поверхні Світового океану. Характер розподілу температури по вертикалі. Аналіз кліматичних умов формування льоду в океанах. Основні генетичні типи льоду. Процес льодоутворення. Порівняльна характеристика льоду океанів та прісних водних об'єктів. Рух льоду в океанах та морях. Порівняльна характеристика різних частин океанів та морів за ступенем льодовитості. Класифікація морського льоду.</p>	Лекція	2 год
Морфометричні характеристика озера	Лабораторна	<p>Завдання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Визначити площу озера. 2) Визначити довжину озера. 3) Визначити ширину озера. 4) Визначити довжину берегової лінії. 5) Визначити об'єм води у озері. 6) Визначити ступінь порізаності берегової лінії. <p>4 год</p>

<p>Тема 16. Умови життя в океанах та морях. Рівень океанів та морів. Аналіз причин та характеристика короткочасних, сезонних та довгоперіодичних коливань рівня океанів та морів. Основні характеристики рівня: середні та екстремальні. Загальні умови розвитку біологічних процесів у Світовому океану. Характеристика основних областей існування живих організмів. Ресурси Світового океану та їх використання.</p>	Лекція	2 год
<p>Контрольна робота із змістовного модуля «Гідрологія боліт, льодовиків, підземних вод. Основи океанології».</p>	Семінар	<p>Поясніть умови формування боліт та їхнє значення у водному балансі території. Охарактеризуйте основні типи боліт (низинні, верхові, перехідні) та їхні гідрологічні особливості. Опишіть роль боліт у процесах накопичення та очищення води. Розкрийте механізм утворення льодовиків та їхній вплив на формування рельєфу і водних ресурсів. Поясніть відмінності між материковими та гірськими льодовиками. Охарактеризуйте процеси танення льодовиків та їхній вплив на рівень Світового океану. Опишіть основні способи поповнення підземних вод та чинники, що визначають їхній режим. Поясніть значення артезіанських басейнів та умови їхнього формування. Охарактеризуйте методи дослідження та моніторингу підземних вод. Розкрийте фізичні основи циркуляції вод Світового океану (течії, припливи, відпливи). Поясніть роль океанів у глобальному кліматі та кругообігу речовин. Охарактеризуйте взаємозв'язок океанології з іншими науками (метеорологія, геологія, біологія).</p> <p>4 год</p>

Самостійна робота

Тема 1. Гідрологія як наука

- Що таке гідросфера і які її основні риси?
- Які групи водних об'єктів входять до складу гідросфери?
- Як визначається місце гідрології у системі географічних наук?
- Які основні розділи гідрології виділяють?
- Як відбувалося становлення та розвиток гідрології як науки?

Тема 2. Фізичні та хімічні властивості води

- Яка молекулярна структура води і чим вона зумовлює її властивості?
- Які аномальні фізичні властивості води та їхній вплив на природні процеси?
- Як класифікують природні води за вмістом іонів солей?
- Які гази, біогенні та органічні речовини розчинені у природних водах?

Тема 3. Кругообіг води у природі

- Як розподіляється вода на Землі між океаном, сушею та атмосферою?
- Які складові глобального кругообігу води?
- Що таке світовий водний баланс і головний вододіл?
- Як людина впливає на кругообіг води на регіональному та глобальному рівнях?

Тема 4. Гідрологія рік

- Що таке ріка, притока, річкова сітка?
- Які типи рік виділяють за джерелами живлення та режимом?

- Що таке річковий басейн і вододіл?
- Як формується водний баланс річкового басейну?
- Які чинники визначають хімічний склад річкових вод?

Тема 5. Гідроморфологічні характеристики річок

- Як розподіляється швидкість течії у поперечному перерізі річки?
- Що таке гідрограф річки і як його аналізують?
- Які особливості теплового та льодового режиму річок?
- Як класифікують ріки за видами живлення?

Тема 6. Водний режим річок і стік

- Що таке меандрування і які його форми?
- Які основні типи руслових процесів?
- Як формується режим стоку наносів?
- Що таке каламутність річки і як вона змінюється?
- Які процеси ерозії та акумуляції відбуваються у руслі?

Тема 7. Морфологія та морфометрія озер

- Які типи озерних улоговин існують?
- Які морфометричні характеристики озера визначають його особливості?
- Які найбільші озера світу та України?

Тема 8. Водний режим озер та водосховищ

- Як складається водний баланс озера?
- Які особливості теплового режиму озер помірного клімату?
- Що таке температурна стратифікація озера?
- Як формується хімічний склад озерних вод?

- Які біологічні типи озер існують?

Тема 9. Болота

- Які ознаки боліт та процеси їх утворення?
- Які типи боліт виділяють за живленням?
- Як формується водний і тепловий режим боліт?
- Які особливості руху води у болотах?

Тема 10. Льодовики

- Що таке снігова лінія, фірн, глетчерний лід?
- Які області живлення та стоку льодовика?
- Які типи льодовиків існують і як вони поширені?
- Яке значення льодовиків у живленні рік?

Тема 11. Класифікація підземних вод

- Які теорії походження підземних вод існують?
- Як класифікують підземні води за умовами залягання?
- Що таке артезіанський басейн і які його особливості?

Тема 12. Рух підземних вод

- Що таке інфільтрація та інфлюація?
- Як працює формула Дарсі?
- Які режими ґрунтової вологи виділяють?
- Як взаємодіють поверхневі та підземні води?

Тема 13. Світовий океан

- Які основні частини Світового океану?
- Як класифікують моря?

- Які основні морфологічні одиниці океанів і морів?
- Як складається водний баланс Світового океану?

Тема 14. Фізико-хімічні властивості океанічних вод

- Чим відрізняється склад морської та річкової води?
- Які чинники впливають на солоність океану?
- Як розподіляється густина морської води?
- Що таке вертикальна стійкість океану?

Тема 15. Тепловий та льодовий режим океану

- Як формується тепловий баланс океану?
- Які закономірності розподілу температури води?
- Як утворюється морський лід і які його типи?
- Як рухається лід в океанах та морях?

Тема 16. Умови життя в океанах

- Які причини коливань рівня океанів та морів?
- Які основні області існування живих організмів у Світовому океані?
- Які ресурси океану використовує людина?

Питання змістовних модулів дисципліни

1. Об'єкт, предмет та завдання загальної гідрології, її зв'язок з іншими

науками:

- Визначення об'єкту та предмету загальної гідрології
- Основні завдання загальної гідрології
- Місце загальної гідрології в структурі наук про природні води
- Структура загальної гідрології як науки
- Зв'язок загальної гідрології з іншими науками

2. Класифікація рік за джерелами живлення (за Воєйковим):

- Дати характеристику основних типів рік за класифікацією Воєйкова із прикладами конкретних рік

3. Основні типи підземних вод за умовами залягання в земній корі:

- Детальна характеристика підземних вод зони аерації
- Характеристика підземних вод зони насичення
- Дати схематичне зображення розміщення вод в зонах аерації та насичення
- Що таке між пластові напірні та безнапірні води (намалювати схему)

4. Методи гідрологічних досліджень:

- Основні завдання польових гідрологічних методів досліджень (експедиційних та стаціонарних)
- Характеристика експериментальних методів досліджень (лабораторних та натурних)
- Навести приклади використання польових та експериментальних методів для дослідження гідрологічних явищ чи характеристик гідрологічних об'єктів
- Коротка характеристика теоретичних та статистичних методів

5. Морфологічна будова річкової долини:

- Дати визначення основних морфологічних елементів річкової долини. Основні типи річкових долин
- Намалювати схему річкової долини із основними елементами
- Навести приклади впливу тих чи інших морфологічних елементів річкової долини на гідрологічні процеси

6. Артезіанські води:

- Що таке *артезіанські води*
- Пояснити особливості утворення артезіанських вод (намалювати схему залягання артезіанських вод)
- Основні артезіанські басейни України

7. Водний баланс земної кулі та її окремих ділянок:

- Визначення поняття „*водний баланс*”
- Характеристика основних складових водного балансу Землі
- Рівняння водного балансу Землі
- Рівняння водного балансу ділянки суші (із характеристикою складових) (малюнок)

8. Класифікація підземних вод:

- Що таке *підземні води*
- Генетична класифікація підземних вод (характеристика кожного типу)
- Класифікація підземних вод за умовами залягання (характеристика кожного типу)

9. Повздовжній профіль річки та його елементи.

- що таке *повздовжній профіль річки, падіння та ухил річки*
- основні типи повздовжніх профілів річки (характеристика, схема). Основні чинники, які приводять до їх формування

10. Основні фізичні властивості води:

- Характеристики агрегатних станів води (що таке *фазові переходи*; причини фазових переходів; вплив солоності на фазові переходи)
- Теплові властивості води (в чому їхня „аномальність”).
- Аномальні прояви густини води (причини таких аномалій).

11. Витрата води як один із елементів водного режиму рік:

- що таке *витрати води, характерні витрати води, водний режим рік*
- основні чинники формування витрат води
- методи визначення витрат води

12. Утворення і будова льодовиків

- Охарактеризувати механізм утворення
- Зони абляції
- Зони акумуляції

13. Гідросфери та її частини:

- що таке *гідросфера* (у широкому та вузькому розумінні)
- основні характерні риси гідросфери
- основні групи водних об'єктів гідросфери

14. Швидкість течії рік як елемент водного режиму:

- Що таке *турбулентний рух*
- Розподіл швидкостей течії води в ріках – повздовжній та поперечний
- Чинники зміни швидкості течії в річках
- Форми схематичного зображення розподілу швидкості течії в межах поперечного перерізу русла річки

15. Основні частини озера та озерного дна:

- Дати визначення та детальну характеристику основних частин озерного дна та водної маси озера
- Намалювати схему озерного дна та показати основні його морфологічні частини

16. Основні поняття загальної гідрології:

- Дати визначення таких понять – *річка, озеро, болото, підземні води, водний баланс озера, тепловий баланс річки, гідрологічний режим, фаза водного режиму річки*

17. Схема залягання підземних вод

- намалювати схему
- що таке зона насичення
- що таке зона аерації

18. Баланс льоду і води в льодовиках:

- Рівняння балансу маси гірського льодовика
- Рівняння балансу для рідкої і твердої фази
- Режим льодовика

19. Кругообіг води на Землі:

- Що таке *кругообіг води*
- Основні чинники кругообігу води на Землі
- Описати детально механізм кругообігу води на Землі (основні ланки кругообігу, намалювати схему).

20. Розподіл швидкості течії в річковому потоці:

- Чинники зміни швидкості течії рік

- Розподіл швидкості течії річки в межах поперечного перерізу (при вільній поверхні, із льодоставом) (намалювати схему та пояснити її)
- Методи вимірювання швидкості течії в річках

21. Водний баланс Світового океану:

- Рівняння водного балансу Світового океану
- Характеристика основних складових водного балансу
- Що таке *прісна складова* водного балансу, на що впливає її величина

22. Річки як об'єкт гідросфери. Типи рік:

- Дати визначення таких понять: ріка, головна ріка, притока, річкова система, гідрографічна мережа
- Охарактеризувати *деревоподібний*, *прямокутний* та *центробіжний* тип річкових систем (малюнок)
- Основні типи рік за: розмірами, умовами протікання, джерелами живлення, водним режимом.

23. Термічний режим озер:

- Дати характеристику основних періодів термічного річного циклу озер помірного клімату
- Намалювати графіки розподілу температур по вертикалі для кожного термічного періоду
- Що таке *термічний бар* і причини його утворення

24. Основні хімічні властивості води:

- Особливості молекулярної будови води
- Що таке *мінералізація води* та основні групи природних вод за ступенем мінералізації
- Основні іони солей, що містяться у природних водах
- Основні групи та класи природних вод за переважаючими катіонами та аніонами

25. Основні ланки кругообігу води на Землі:

- Що таке *кругообіг води на Землі*
- Що таке *головний вододіл Землі (де він проходить)*
- Описати детально та зобразити схематично основні ланки кругообігу води на Землі

26. Водний режим рік та його елементи

- Що таке *водний режим*

- Детальна характеристика основних фаз водного режиму рік

27. Сольовий баланс Світового океану:

- Хімічний склад вод Світового океану
- Основні чинники зміни солоності вод Світового океану

28. Водно-фізичні властивості гірських порід та ґрунтів:

- Визначення основних водно-фізичних властивостей
- Формули визначення величин тих чи інших водно-фізичних характеристик

29. Класифікація рік за джерелами живлення (за Львовичем):

- Характеристика основних типів рік за класифікацією Львовича
- Що таке *гідрограф та його генетичний аналіз*
- Навести приклад генетичного аналізу гідрографа для визначення типу річки

30. Основні типи підземних вод за умовами залягання в земній корі:

- Детальна характеристика підземних вод зони аерації
- Характеристика підземних вод зони насичення
- Дати схематичне зображення розміщення вод в зонах аерації та насичення
- Що таке між пластові напірні та безнапірні води (намалювати схему)

31. Види води у ґрунотворних та гірських породах:

- Що таке хімічно зв'язана вода
- Охарактеризувати фізично-зв'язані води у ґрунотворних та гірських породах
- Охарактеризувати види вод, що утворюють підземні води

32. Характеристики річкового стоку:

- дати визначення основних характеристик річкового стоку
- навести формули для обчислення характеристик річкового стоку
- описати чинники формування річкового стоку

33. Озера як об'єкт гідросфери. Генетичні типи озер:

- що таке *озеро*
- основні групи озер за характером водообміну

- дати характеристику основних генетичних типів озер (навести приклади озер різного генетичного походження)

34. Світовий океан та його частини:

- Що таке *Світовий океан*
- Основні частини Світового океану
- Класифікація морів

35. Льодовий режим рік:

- Замерзання рік та характеристика первинних форм льодоутворення.
- Характеристика періоду осіннього льодоходу
- Період льодоставу (як утворюються суцільний льодостав, основні типи ополонки)
- Характеристика періоду весняного скресання льодоставу.

36. Будова, морфологія та гідрографія боліт:

- Дати характеристику діяльного та інертного шарів торф'яних покладів
- Основні форми мікрорельєфу боліт
- Основні водні об'єкти боліт (характеристика, причини утворення)

37. Основні ланки кругообігу води на Землі:

- Що таке *кругообіг води на Землі*
- Що таке *головний вододіл Землі (де він проходить)*
- Описати детально та зобразити схематично основні ланки кругообігу води на Землі

38. Водний баланс басейну річки:

- Формула водного балансу басейну річки
- Характеристика та аналіз основних складових водного балансу

39. Озера як об'єкт гідросфери. Генетичні типи озер:

- що таке *озеро*
- основні групи озер за характером водообміну
- дати характеристику основних генетичних типів озер (навести приклади озер різного генетичного походження)

40. Водний баланс земної кулі та її окремих ділянок:

- Визначення поняття „*водний баланс*”

- Характеристика основних складових водного балансу Землі
- Рівняння водного балансу Землі
- Рівняння водного балансу ділянки суші (із характеристикою складових) (малюнок)

41. Чинники формування стоку рік:

- Що таке *стік*
- Характеристика кліматичних чинників формування стоку
- Вплив геологічної будови та рельєфу
- Аналіз впливу рослинності на формування стоку
- Як впливає господарювання людини на величину стоку

42. Розподіл середньорічної температури води із глибиною у Світовому океані:

- Чинники зміни температури із глибиною
- Охарактеризувати основні типи розподілу температури із глибиною в межах Світового океану

43. Типовий гідрограф річки. Типи гідрографів:

- Що таке *гідрограф*, *типовий гідрограф*
- Описати, як будується типовий гідрограф річки
- Що таке генетичний аналіз гідрографа – навести приклад

44. Особливості льодовиків як об'єкту гідросфери

- Поширення льодовиків на Земній кулі
- Особливості льодовиків

45. Заболочування територій як шлях утворення боліт:

- Що таке *болото*, *торф*, *болотний масив*
- Основні причини заболочування територій
- Детально описати процес заболочування територій (від початкових форм до утворення болотних масивів)

46. Об'єкт, предмет та завдання загальної гідрології, її зв'язок з іншими

науками:

- Визначення об'єкту та предмету загальної гідрології
 - Основні завдання загальної гідрології
 - Місце загальної гідрології в структурі наук про природні води
 - Структура загальної гідрології як науки
- Зв'язок загальної гідрології з іншими науками

47. Тепловий баланс рік:

- Написати рівняння теплового балансу рік
- Дати характеристику складових теплового балансу

48. Основні морфометричні характеристики озер:

- Що таке *морфометричні характеристики*
- Дати визначення основних морфометричних характеристик озер та навести формули для їх обчислення

49. Основні поняття загальної гідрології:

- Дати визначення таких понять – *річка, озеро, болото, підземні води, водний баланс озера, тепловий баланс річки, гідрологічний режим, фаза водного режиму річки*

50. Термічна класифікація озер:

- Термічна класифікація озер Фореля

51. Заростання водоймищ як шлях утворення боліт:

- Що таке *торф, болото, болотний масив*
- Описати детально основні етапи заростання водоймищ та утворення боліт
- Пояснити, в яких кліматичних зонах створюються оптимальні умови для утворення боліт

52. Льодовий режим озер:

- Дати детальну характеристику кожної фази льодового режиму озер помірної зони
- Типізація озер за особливостями льодового режиму

53. Геоморфологічна класифікація боліт:

- Дати характеристику боліт вододільних та міжрічкових просторів (із схемами їх розміщення)
- Дати характеристику боліт річкових долин та озерних улоговин (із схемами їх розміщення)

54. Розподіл солоності у морях:

- Основні умови формування солоності морів
- Характеристика солоності різних типів морів

55. Гідробіологічні особливості озер:

- Дати характеристику основних типів озер за умовами живлення водних організмів (оліготрофні, евтрофні, мезотрофні, дістрофні)
- Що таке *біомаса, біологічна продуктивність озер*
- Вплив господарювання на гідробіологічні особливості озер

56. Водний режим рік та його елементи

- Що таке *водний режим*
- Детальна характеристика основних фаз водного режиму рік
- Що таке *гідрологічний рік*

57. Водний баланс боліт:

- Основні джерела живлення боліт (розглянути в залежності від географічного положення, рельєфу, типа болота)
- Рівняння водного балансу болота (із характеристикою складових) для різних шарів торф'яного покладу

58. Тепловий баланс озер:

- Написати рівняння теплового балансу озер
- Дати характеристику складових теплового балансу

59. Густина морської води:

- Що таке *густина морської води*
- Які чинники впливають на величину густини морської води
- Розподіл густини води на поверхні океану і з глибиною

60. Будова, морфологія та гідрографія боліт:

- Дати характеристику діяльного та інертного шарів торф'яних покладів
- Основні форми мікрорельєфу боліт

61. Типи льодовиків:

- Охарактеризувати покривні льодовики
- Охарактеризувати гірські льодовики

2. Розподіл солоності в при поверхневих шарах Світового океану:

- Основні чинники зонального та азонального розподілу солоності на поверхні
- В чому проявляється широтний характер розподілу солоності
- В чому проявляється азональність в розподілі солоності

62. Основні морфометричні характеристики озер:

- Що таке *морфометричні характеристики*
- Дати визначення основних морфометричних характеристик озер та навести формули для їх обчислення

63. Зміна солоності вод Світового океану із глибиною:

- Дати характеристику основних типів вертикального розподілу солоності (із схематичним зображенням розподілу солоності для кожного типу)
- Основні чинники зміни солоності із глибиною

64. Рельєф дна Світового океану:

- Особливості будови земної кори в області океанів
- Дати характеристику особливостей рельєфу дна 4 океанів
-

65. Характеристики річкового стоку:

- дати визначення основних характеристик річкового стоку
- навести формули для обчислення характеристик річкового стоку
- описати чинники формування річкового стоку

66. Походження льодовиків:

- Сезона снігова лінія
- Кліматична снігова лінія
- Поширення льодовиків

67. Основні морфометричні характеристики озер:

- Що таке *морфометричні характеристики*
- Дати визначення основних морфометричних характеристик озер та навести формули для їх обчислення

68. Класифікація рік за джерелами живлення (за Львовичем):

- Характеристика основних типів рік за класифікацією Львовича
- Що таке *гідрограф та його генетичний аналіз*
- Навести приклад генетичного аналізу гідрографа для визначення типу річки

69. Хімічні властивості природних вод.

- Молекулярна структура та ізотопний склад води
- Структурована вода, кластери.

- Хімічний склад води
- Поділ вод за іонним складом.

70. Режим підземних вод.

- Визначення.
- Типи режиму підземних вод за Каменським.

71. Роль підземних вод у фізико-географічних процесах.

- Карст.
- Суфозія.
- Зсуви.
- Заболочення.

Методи контролю

Оцінювання здійснюється за 100-бальною системою. Розподіл балів такий: лабораторні роботи: 30 % семестрової оцінки; максимум 30 балів (1–6 лабораторних по 5 б). Студент повністю володіє матеріалом, самостійно й аргументовано викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко й всебічно розкриває зміст теоретичних і практичних питань, використовуючи основну та додаткову літературу. Виконав усі завдання правильно – отримує найвищий бал; – достатньо добре володіє матеріалом, обґрунтовано його викладає під час виступів та письмових відповідей, загалом розкриває зміст теоретичних і практичних питань, використовуючи рекомендовану літературу. Проте бракує глибини й аргументації, трапляються окремі незначні неточності та помилки. Виконав більшість завдань – половина максимальної кількості балів; – не володіє матеріалом, завдання не виконані – 0 балів.

Контрольні роботи (модулі): 20 % семестрової оцінки; максимум 20 балів (дві контрольні по 10 б), кожна містить 5 описових завдань по 2 б. Екзамен: максимум 50 балів (100 тестових питань по 0,5 б або 5 описових завдань по 10 б). Підсумковий максимум – 100 балів.

Академічна добросовісність: виконані завдання мають бути власними дослідженнями чи міркуваннями студентів. Відсутність посилань, вигадання джерел, списування чи втручання в роботу інших – приклади недобросовісності. Виявлення ознак недобросовісності у письмовій роботі є підставою для її незарахування незалежно від масштабу порушення.

Відвідування занять: очікується присутність на всіх лекціях і практичних. У разі неможливості відвідування студент повідомляє викладача. Необхідно дотримуватись строків виконання всіх письмових робіт, передбачених курсом.

Література: матеріали, які студенти не знайдуть самостійно, надає викладач переважно з освітньою метою без права передачі третім особам. Заохочується використання додаткових джерел поза рекомендованими.

Політика виставлення балів: враховуються результати поточного тестування, самостійної роботи та підсумкового контролю. Обов'язково береться до уваги відвідуваність і активність на практичних заняттях; недопустимі пропуски й запізнення; використання мобільних пристроїв не для навчання; списування, плагіат; несвоєчасне виконання завдань.

Жодні прояви академічної недоброчесності не приймаються.

Рекомендована література

Основна література:

1. *Богадьорова Л. М., Мельниченко С. Г. Загальна гідрологія: навчальний посібник* – Херсон: ХДАЕУ, 2024. – 140 с.
2. Курганевич Л. П. *Загальна гідрологія: навчальний посібник* / Л. П. Курганевич, В. І. Біланюк, Ю. М. Андрейчук. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 336 с.
3. *Загальна гідрологія: підручник* / В.К. Хільчевський, О. Г. Ободовський, В. В. Гребінь та ін. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 399 с.
4. Ющенко Ю. С. *Загальна гідрологія : підручник* / Ю.С. Ющенко. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2017. – 591 с. Електронний ресурс: drive.google.com/file/d/1fwTWNGT696s5SYWesgZh-O0qn7htmtD-/view
5. Біланюк В. І. *Практикум із загальної гідрології* / В. І. Біланюк. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2004. – 38 с.
6. Курганевич Л. П., Біланюк В. І., Андрейчук Ю. М. *Практикум по гідрології : навчально-методичний посібник*. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2023. 140 с.
7. Лета В. В. *Загальна гідрологія: практикум* – Мукачево: МДУ, 2024.– 43с.

Додаткова література:

8. Пилипович О., Ковальчук І., Біланюк В., Грабар І. Гідрологічна характеристика та оцінка екологічного стоку води у р. Бистриці Тисменицькій (правої притоки р. Дністер) Проблеми геоморфології і палеогеографії... 2025. Вип. 1 (18), 85–101.
9. Kruhlov I., Burianyk O., Smaliyuchuk A., Svatko Y. Topography effect on land cover in a river basin system: Case of Bystrytsia Pidbuzka. *Problems of geomorphology and paleogeography*...2025. Issue 1 (18), P. 302–313.

10. Круглов І.С, Буряник О. О., Смалійчук А. Д. Геоморфологічний і кліматичний аналіз річкової басейнової системи на підставі загальнодоступних глобальних геоданих (приклад Бистриці Підбузької). Фізична географія та геоморфологія. 2025. Вип. 1-2 (129–130). С. 7-16.
11. Геоєкологія Щирецького водосховища: монографія / Ю. Андрейчук, В. Біланюк, О. Бота та ін. / за заг.ред. Є. Іванова та О. Пилипович. Львів : Львівський національний університет ім. Івана Франка, 2024.116 с.
12. Гідрологічний словник / Хільчевський В.К., Гребінь В.В., Манукало В.О. – Київ: ДІА, 2022. – 236 с.
13. Терміни та визначення водних Директив Європейського Союзу [Електронний ресурс] / В. К. Хільчевський [та ін.]. – Київ : Інтерсервіс, 2015. – 32 с.
14. Водний фонд України. Штучні водойми – водосховища і ставки [Електронний ресурс] : довідник / В. К. Хільчевський [та ін.]. – Київ : Інтерпрес, 2014. – 164 с.
15. Загальна гідрологія. Підручник / Левківський С. С. та ін. – К.: Фітосоціоцентр, 2000.
16. Хільчевський В. К. Водопостачання і водовідведення: гідро екологічні аспекти. – К.: ВЦ „Київ. ун-т”, 1999.
17. Малі річки України. Довідник / А. В. Яцик, Л. Б. Бишовець, Є. О. Богатов та ін.; за ред. Яцика А. В. – Київ: Урожай, 1991.
18. <https://www.eea.europa.eu/> Європейське агентство з довкілля
19. <https://europe.wetlands.org/> Організація з вентлендів
20. <http://ioc-unesco.org/> - Глобальна система спостережень за океаном
21. <https://www.davr.gov.ua/news/geoportal-vodni-resursi-ukraini> Геопортал «Водні ресурси України».
22. <http://gmc.uzhgorod.ua/fixdata.php?StNo=2> Дані автоматизованих гідрологічних станцій басейну р. Тиси